

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-171257
(P2002-171257A)

(43)公開日 平成14年6月14日(2002.6.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B 5 K 0 3 3
H 0 4 B 7/15		H 0 4 B 7/15	Z 5 K 0 7 2
		H 0 4 L 11/00	3 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 19 頁)

(21)出願番号	特願2000-363549(P2000-363549)	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成12年11月29日(2000.11.29)	(72)発明者	菅谷 茂 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72)発明者	吉田 英正 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	100080883 弁理士 松隈 秀盛

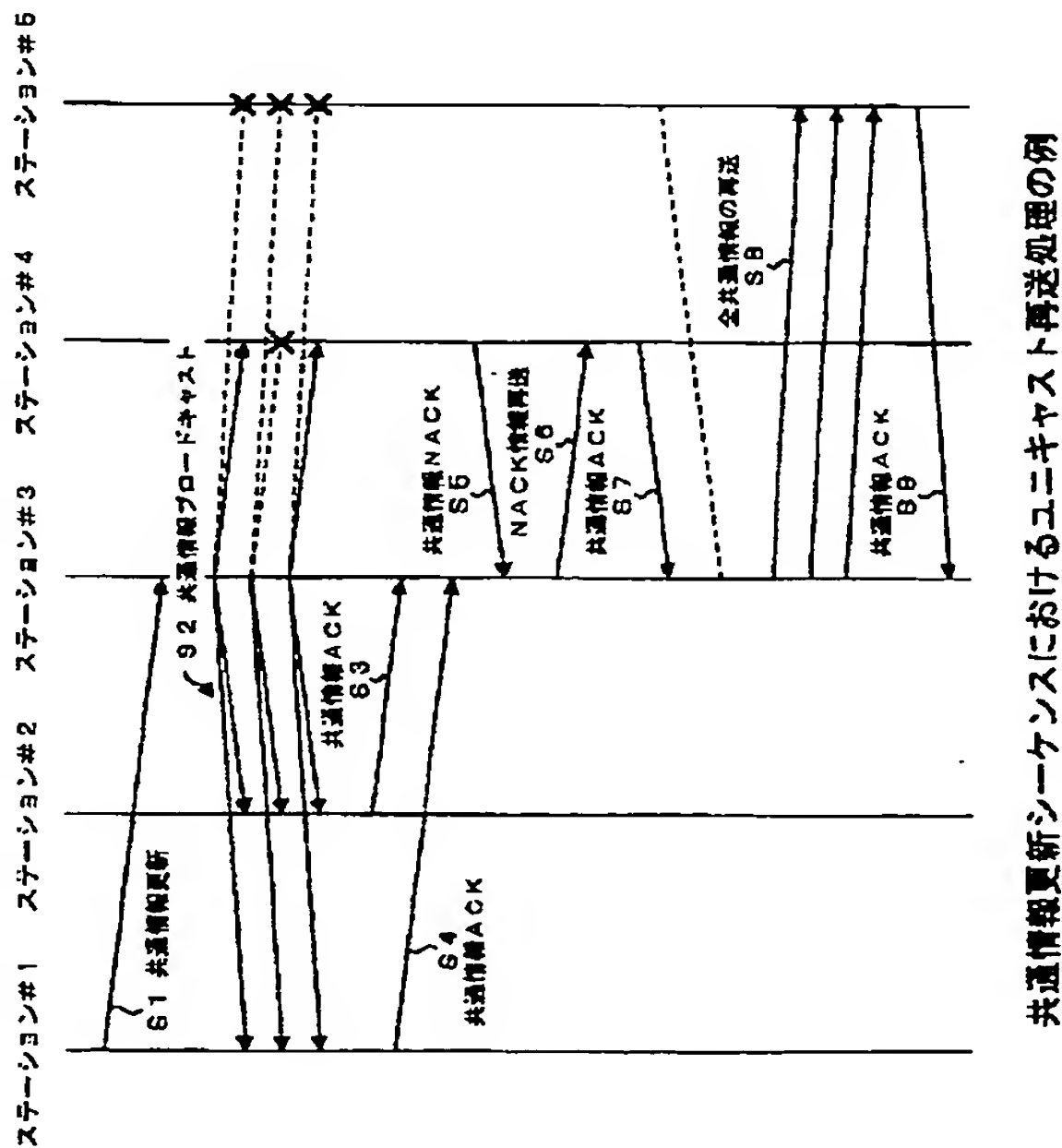
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線伝送装置及び無線伝送方法

(57)【要約】

【課題】 無線伝送路上の伝送トラフィックを増加させず、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができる無線伝送装置及び無線伝送方法を提供する。

【解決手段】 ネットワーク共通情報などのネットワーク上のすべての通信局で共有すべき情報の伝送方法として、まず、制御局(ステーション#3)においてステップS2で所定の情報単位で共通情報をパケット化してブロードキャスト伝送を行い、ステップS3、4でネットワークを構成する通信局(ステーション#1、2)から共通情報受領確認(ACK)を受け取って、所定の時間経過後までに、共通情報受領確認(ACK)を受け取ることができなかった通信局(ステーション#5)に対して、ステップS8でユニキャスト伝送として再送を行うものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の通信局となる伝送装置を用いて無線ネットワークを構成し、上記無線ネットワークにおいて各伝送装置間で情報伝送を行う無線伝送方法において、

上記無線ネットワーク上におけるすべての通信局となる複数の伝送装置において共有すべき情報を、所定の情報単位でパケット化して、

上記無線ネットワークの制御局となる無線伝送装置からすべての通信局となる複数の伝送装置にブロードキャスト送信を行い、

各通信局となる伝送装置では受け取ったパケットの受領確認情報を上記制御局となる無線伝送装置に返信し、

上記制御局となる無線伝送装置では所定の時間内に、各通信局となる伝送装置が受け取れなかったパケットを、パケットを受け取れなかった各通信局となる伝送装置に個別にユニキャスト送信することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、上記パケットを受け取れなかった各通信局となる伝送装置が複数存在したときには、上記無線ネットワークの制御局となる無線伝送装置から再度すべての通信局となる複数の伝送装置にブロードキャスト送信を行うことを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、上記無線ネットワークの制御局となる無線伝送装置はすべての通信局となる複数の伝送装置にブロードキャスト送信を行ったことを示す情報を制御情報を伝送する下り制御パケットを利用して各通信局となる伝送装置に通知し、

各通信局となる伝送装置では下り制御パケットの上記通知を受けたときに、上記ブロードキャスト送信において受け取れなかったパケットの再送要求を上記制御局となる無線伝送装置に返信し、

上記制御局となる無線伝送装置では、各通信局となる伝送装置が受け取れなかったパケットを、パケットを受け取れなかった各通信局となる伝送装置に個別にユニキャスト送信することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 4】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、所定の時間内までに、特定のパケットのすべてを受け取れなかった各通信局となる伝送装置が複数存在したときには、上記無線ネットワークの制御局となる無線伝送装置から再度すべての通信局となる複数の伝送装置に上記特定のパケットのすべてをブロードキャスト送信することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 5】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、上記無線ネットワーク上における特定の情報送信元通信局となる伝送装置から複数の情報受信先通信局となる伝送装置に対してマルチキャスト送信を行う際に、伝送すべき情報を、所定の情報単位でパケット化して、

(2)

特開 2002-171257

2

上記パケットのペイロード部分にマルチキャスト送信される上記情報受信先通信局情報を記載し、

上記情報送信元通信局となる伝送装置から上記情報受信先通信局となる伝送装置にブロードキャスト送信を行い、

上記情報受信先通信局となる伝送装置では、受信したパケットのペイロード部分に記載されたマルチキャスト送信の際の上記情報受信先通信局情報を参照して、自局あてのパケットであるか否かを判断することを特徴とする無線伝送方法。

10

【請求項 6】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、上記無線ネットワーク上における特定の情報送信元通信局となる伝送装置から複数の情報受信先通信局となる伝送装置に対してマルチキャスト送信を行う際に、上記無線ネットワーク上におけるすべての通信局となる複数の伝送装置において共有すべき情報を、所定の情報単位でパケット化して、

上記情報送信元通信局となる伝送装置から上記情報受信先通信局となる伝送装置にマルチキャスト送信を行い、上記情報受信先通信局となる伝送装置では、受信したパケットの受領確認情報を上記情報送信元通信局となる無線伝送装置に返信し、

20

上記情報送信元通信局となる無線伝送装置では、上記情報受信先通信局となる伝送装置が受け取れなかったパケットを、上記情報受信先通信局となる伝送装置に個別にユニキャスト送信することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 7】 請求項 6 記載の無線伝送方法において、上記パケットを受け取れなかった上記情報受信先通信局となる伝送装置が複数存在したときには、上記情報送信先通信局となる無線伝送装置から再度上記情報受信先通信局となる複数の伝送装置にブロードキャスト送信を行うことを特徴とする無線伝送方法。

30

【請求項 8】 複数の通信局となる通信装置を用いて無線ネットワークを構成し、上記無線ネットワークにおける管理情報の伝送を行う制御局となる無線伝送装置において、

上記無線ネットワーク上のすべての通信局となる伝送装置において共有すべき情報を、所定の情報単位でパケット化するパケット化手段と、

40

上記無線ネットワークの制御局となる無線伝送装置からすべての通信局となる複数の伝送装置に上記情報のブロードキャスト送信を行うブロードキャスト送信手段と、各通信局となる伝送装置からの情報を受信する受信手段と、

上記受信した情報から再生が必要となるパケットを抽出する抽出手段と、

上記再送が必要となるパケットを選択して各通信局となる伝送装置に個別にユニキャスト送信するユニキャスト送信手段とを備えたことを特徴とする無線伝送装置。

50

【請求項 9】 請求項 8 記載の無線伝送装置において、

3

所定時間を計時する計時手段と、
所定の時間内に上記受信した情報から再生が必要となる
パケットを抽出する抽出手段と、

上記再送が必要となるパケットを選択して、上記情報受
信先通信局となる伝送装置が複数存在したときには、上
記情報送信先通信局となる無線伝送装置から再度上記情
報受信先通信局となる複数の伝送装置に上記パケットを
ブロードキャスト送信する再送ブロードキャスト手段を
備えたことを特徴とする無線伝送装置。

【請求項10】 複数の通信局となる通信装置を用いて
無線ネットワークを構成し、上記無線ネットワークにお
ける情報の伝送を行う端末局となる無線伝送装置におい
て、

所定のパケットを受信する受信手段と、
受信したパケットの受領確認情報を送信する受領確認送
信手段と、

上記無線ネットワーク上における特定の情報送信元通信
局となる伝送装置から複数の情報受信先通信局となる伝
送装置に対してマルチキャスト送信を行う際に、伝送す
べき情報を、所定の情報単位でパケット化するパケット
化手段と、

上記パケットのヘッダ部分にマルチキャスト伝送を示す
マルチキャスト伝送情報を記載すると共に、上記パケッ
トのペイロード部分にマルチキャスト送信される上記情
報受信先通信局情報を記載するマルチキャスト情報記載
手段と、

上記情報送信元通信局となる伝送装置から上記情報受信
先通信局となる伝送装置にブロードキャスト送信を行う
ブロードキャスト送信手段とを備えたことを特徴とする
無線伝送装置。

【請求項11】 請求項10記載の無線伝送装置におい
て、

上記情報受信先通信局となる伝送装置では、受信したパ
ケットのペイロード部分に記載されたマルチキャスト送
信の際の上記情報受信先通信局情報を参照して、自局あ
てのパケットであるか否かを判断する判断手段を備えた
ことを特徴とする無線伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の通信端末間
で例えば無線信号により各種情報を伝送する無線伝送装
置及び無線伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、無線ネットワークの制御局と
なる無線伝送装置から各通信局となる伝送装置に個別に
ユニキャスト送信するユニキャスト伝送と、すべての通
信局となる複数の伝送装置に同報送信するブロードキャ
スト伝送の双方に対応した無線伝送方法を定義する場合
、それぞれのプロトコルの性質上、異なった制御方法
として規定されることが多かった。

4

【0003】例えば、ユニキャスト伝送においては、情
報受信先の無線伝送装置からの受領確認情報（ACK：
Acknowledge）の返送を行って、未達情報の再
送を行うことで、情報送信元の無線伝送装置から情報受
信先の無線伝送装置の間で、確実に伝送を行う方法が一
般的に用いられている。

【0004】また、ブロードキャスト伝送においては、
情報受信先の無線伝送装置からの受領確認情報の返送を
行わない代わりに、情報送信元の無線伝送装置から、同
じ情報を繰り返し送信し、情報受信先の無線伝送装置で
重複受信した情報を破棄することで、信頼性を向上させ
て伝送を行う方法が用いられている。

【0005】また、無線ネットワークを管理するために
必要となる、例えば、端末局の接続情報や、接続バス情
報などな共通情報等については、ネットワーク上のすべ
ての通信局で共有する必要がある、ブロードキャスト伝
送を用いて同時に配信する方法を利用する方法が一般的
に用いられている。

【0006】さらに、信頼性を高めるために、制御局と
なる無線伝送装置が非同期伝送領域（ASY）における
ブロードキャスト伝送後にネットワーク管理用の下り制
御情報伝送領域（FS）における制御パケットを利用し
て、変更が行われたことを通知し、そのブロードキャス
ト伝送を受け取れなかった受信先通信局から制御局あて
に再送要求を出し、制御局がブロードキャスト再送を行
うことにより信頼性の高い情報の共有方法を得ることが
求められていた。

【0007】なお、この情報の共有方法によると、ネッ
トワーク上の複数の通信局あてに、情報送信元通信局か
ら個別に受領確認を送信する必要がないため、伝送路が
占有されることを低減する効果があるものとされてい
る。

【0008】さらに、ネットワーク上の複数の通信局あ
てに、情報送信元通信局からマルチキャスト伝送を行う
場合には、情報受信先通信局を指定するために、例え
ば、ビットマップ形式で受信先通信局の指定を行う方法
が提案されていた。

【0009】また、最近、一般的に利用されている無線
伝送方法に、伝送される情報を所定のフラグメントサイ
ズでパケット化し、それぞれのパケットに宛先などのヘ
ッダ情報を付加して送信パケットを生成して無線伝送
する方法が用いられている。

【0010】この方法では、情報受信先で受け取るこ
とのできなかったパケットのみを再送してもらうことで、
情報のすべてを再送するよりも効率の良い伝送を行うこ
とができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の無線
伝送方法では、ネットワークを構成する際に必要な共通
情報をネットワーク全体で共有することが求められたと

10

20

30

40

50

きに、ネットワーク上の制御局から、各通信局あてにユニキャスト伝送を個別に行い、その都度、個別に受領確認の返送を行う必要があった。

【0012】しかし、この方法では、ネットワークを構成する通信局数が増加した場合に、共通情報の交換のために伝送トラフィックが占有されてしまうという不都合があった。

【0013】また、この問題を解決するために、まず、制御局が共通情報のブロードキャスト伝送を行って、その後、各通信局から、その都度、受領確認の返送を行う方法が考えられる。

【0014】しかし、所定の時間を経過しても、受領確認を受け取れなかった通信局が一つでも存在した場合には、さらに制御局が共通情報のブロードキャスト再送を行い、再度、各通信局から受領確認の返送を行う必要があった。

【0015】この場合、最初に共通情報を受け取った通信局においても、受領確認が制御局に届かなかったケースを想定し、再度、受領確認を制御局あてに返送しなければならないため、これらの受領確認によって、伝送トラフィックが占有されてしまうという不都合があった。

【0016】さらに別の解決方法として、制御局がブロードキャスト伝送後にネットワーク管理用の下り制御情報伝送領域(FS)における制御パケットを利用して、変更が行われたことを通知し、そのブロードキャスト伝送を受け取れなかった受信先通信局から制御局あてに再送要求を出し、制御局がブロードキャスト再送を行うことにより信頼性の高い情報を共有する方法が考えられるが、ブロードキャスト伝送される情報が莫大であって、ある通信局だけが莫大な情報の一部分を欠落して受信した場合においても、制御局がすべての情報をブロードキャスト送信しなければならないという不都合があった。

【0017】また、マルチキャスト伝送を行う場合に、情報受信先通信局をビットマップ形式で指定する方法を用いた場合には、ネットワークを構成する通信局数が多い場合には、その構成通信局数に相当する情報量が必要とされるために、パケットのヘッダとして届け先情報を付加する場合に、ヘッダ情報が増大するという不都合があった。

【0018】また、情報を所定のフラグメント単位でパケット化して伝送を行う場合には、これらヘッダ情報の増加に伴い、パケットサイズ自体が大きくなってしまい、情報伝送が効率よく行われないという不都合があった。

【0019】本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、無線伝送路上の伝送トラフィックの増加を招くことなく、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができる無線伝送装置及び無線伝送方法を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、ネットワーク共通情報などのネットワーク上のすべての通信局で共有すべき情報の伝送方法として、まず、制御局において所定の情報単位でパケット化してブロードキャスト伝送を行い、ネットワークを構成するすべての通信局から受領確認を受け取って、所定の時間経過後までに、受領確認を受け取ることができなかった通信局に対して、ユニキャスト伝送として再送を行うものである。

10 【0021】さらに、上述において、ネットワークを構成する多数の通信局から、所定の時間経過後までに、受領確認を受け取ることができなかった場合には、再度、ブロードキャスト伝送を行うものである。

【0022】また、本発明では、制御局において所定の情報単位でパケット化してブロードキャスト伝送を行うと共に、下り制御パケットを利用して情報の更新をネットワーク全体に通知し、各通信局では下り制御パケットの通知を受けた場合に、受け取れなかったブロードキャストパケットの再送要求を制御局に返信して、制御局では各通信局が受け取れなかったパケットを、個別にユニキャスト伝送して再送を行うものである。

20 【0023】さらに、上述において、所定の時間内に、ネットワークを構成する多数の通信局から、再送要求を受けたパケットについては、再度、ブロードキャスト伝送を行うものである。

【0024】また、本発明では、マルチキャスト伝送する場合の情報受信先の指定方法として、ヘッダ情報に記載する受信先通信局の指定にはブロードキャスト伝送としておき、情報ペイロード部分にて情報受信が必要となる通信局の情報を書き込んでおき、その情報を受信側で参照して受信すべきパケットであるか否かを判断するものである。

30 【0025】また、本発明では、帯域予約情報などネットワーク上の一部の通信局で共有すべき情報の伝送方法として、まず、情報送信局において所定の情報単位でパケット化してマルチキャスト伝送を行い、そのマルチキャスト受信先通信局から受領確認を受け取って、所定の時間経過後までに、受領確認を受け取ることができなかった通信局に対して、ユニキャスト伝送として再送を行うものである。

40 【0026】さらに、上述において、マルチキャスト受信を行った多数の通信局から、所定の時間経過後までに、受領確認を受け取ることができなかった場合には、再度、ブロードキャスト伝送を行うものである。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に、発明の実施の形態を説明する。本実施の形態の無線伝送方法は、無線ネットワークシステムにおける共通情報の共有化を図るものとして、情報を所定のサイズにパケット化してブロードキャスト伝送し、各通信局で受領できなかったパケットを個

7

別に再送するものである。

【0028】以下に、本実施の形態を説明する。図1は本実施の形態の無線伝送方法が適用されるネットワークシステムの構成例を示す図である。例えば、図1に示すように、無線伝送装置11にはケーブル等を介してカメラ体型VTR（ビデオテープレコーダ）1が有線接続される。また、無線伝送装置12には同様にケーブル等を介してパーソナルコンピュータ2およびプリンタ出力装置3が有線接続される。また、無線伝送装置13には同様にケーブル等を介してVTR4が有線接続される。また、無線伝送装置14には同様にケーブル等を介してテレビジョン受像機5およびゲーム機器6が有線接続される。また、無線伝送装置15には同様にケーブル等を介してセットトップボックス7および電話機器8が有線接続される。

【0029】このようにして、各機器が各無線伝送装置に接続され、各無線伝送装置がネットワーク10を構成している。ここでは、無線伝送装置11～無線伝送装置15までが、通信局#1～通信局#5としてそれぞれ関連付けられ、無線ネットワークが形成されている状態を表している。

【0030】なお、無線伝送装置13が、ネットワーク10の中心に存在して、他の通信装置の全てと通信が可能となるため、無線伝送装置13が、便宜上、ネットワーク10の制御局となり、フレーム周期を規定して、所定のアクセス制御信号を送付したり、帯域予約情報を管理したりして、他の無線伝送装置11～12、14～15が通信局となる構成となっている。

【0031】図2に、各通信局を構成する無線伝送装置11～15の構成例を示す。ここでは、各無線伝送装置11～15は基本的に共通の構成とされ、送信および受信を行うアンテナ21と、このアンテナ21に接続されて無線送信処理および無線受信処理を行う無線伝送処理部22を備えて、他の伝送装置との間の無線伝送ができる構成としている。

【0032】この場合、本例の無線伝送処理部22で送信および受信が行われる伝送方式としては、例えばOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplex：直交周波数分割多重）方式と称されるマルチキャリア信号による伝送方式を適用し、送信および受信に使用する周波数としては、例えば非常に高い周波数帯域（例えば5GHz帯）が使用される。

【0033】また、本例の場合には、送信出力については、比較的弱い出力が設定され、例えば屋内で使用する場合、数m～数十m程度までの比較的短い距離の無線伝送ができる程度の出力としてあり、必要に応じて調整される構成をとっても良い。

【0034】そして、無線伝送処理部22では、無線伝送路上の特定の周波数キャリアの検出や、同期信号を検

(5)

特開2002-171257

8

出する機能を備え、この同期信号を受信した場合に、同期信号に続く情報部分の受信を行う構成となっている。

【0035】そして、無線伝送処理部22で受信した信号を、各種の伝送情報の受信復号処理を行う受信制御処理部23Bと、無線伝送処理部22で送信する情報を格納しておく送信バッファ23Aを備える。

【0036】また、受信制御処理部23Bで受信した共通情報をパケットデータに変換するとともに、無線伝送処理部22で送信されるパケットデータとして、送信バッファ23A変換に蓄える情報信号のデータ変換を行う情報変換処理部24を備える。

【0037】さらに、情報変換処理部24で変換されたデータを、インターフェース部25を介して、接続される機器29に供給すると共に、接続される機器29から供給されるデータを、インターフェース部25を介して情報変換処理部24に供給して変換処理できる構成としてある。

【0038】ここでは、無線伝送装置のインターフェース部25の外部インターフェースとして、例えば、IEEE1394フォーマットのような高速シリアルバス28を経由して、接続される機器29に対して、音声や映像情報、あるいは各種データ情報の送受信を行うことができる構成としてある。

【0039】あるいは、接続される機器29の本体内部に、これら無線伝送装置を内蔵させるように構成させても良い。

【0040】また、各無線伝送装置内の各部は、マイクロコンピュータなどで構成された制御部26の制御に基づいて処理を実行する構成としてある。

【0041】ここで、インターフェース部25を介して情報変換処理部24に取り込まれた情報が、ネットワーク管理に必要な共通情報や、伝送帯域の獲得要求であった場合には、制御部26に格納される。

【0042】その後、制御部26の判断によってネットワークへの通知が必要な共通情報であれば、情報変換処理部24において所定のサイズにパケット化されて、所定のパケットヘッダ情報が付加されて、送信バッファ23Aに蓄えられる。

【0043】すべての無線伝送装置11～15では、受信制御処理部23Bで復号した信号のうち、CRC判定により、誤りがないとされたパケットを収集し、そのパケットヘッダ情報を参照して、未達のパケット情報であれば、情報変換処理部24に格納する。

【0044】さらに、パケットヘッダ情報から、そのパケットの種類を判定し、そのパケットが共通情報のパケットあるいは帯域割り当て要求であれば、制御部26に通知される。

【0045】ここで、制御局となる無線伝送装置13にて、該当するパケットが各通信局から送られた共通情報であれば、それらの共通情報をブロードキャスト送信す

10

20

30

40

50

るために、送信バッファ23Aに格納する。

【0046】また、該当するパケットが帯域割り当て要求であれば、所定の帯域割り当てを行うために、帯域割り当て情報を送信バッファ23Aに格納する。

【0047】あるいは、制御局以外の無線伝送装置11、12、14、15において、制御局からブロードキャストされた共通情報であれば、制御部26の判断によって、受領確認(ACK)情報の返送が必要であれば、受領確認(ACK)情報を構築して、送信バッファ23Aに格納する。

【0048】また、制御局以外の無線伝送装置11、12、14、15において、制御局からブロードキャストされた帯域割り当て要求情報であれば、制御部26に通知されて、ペイロード部分を参照してマルチキャスト受信が必要か否かを判断し、受領確認(ACK)情報の返送が必要であれば受領確認(ACK)情報を構築して、送信バッファ23Aに格納する。

【0049】また、制御局となる無線伝送装置13にて、該当するパケットが共通情報の受領確認(ACK)情報もしくは再送要求情報であれば、制御部26の制御に従って、受信した受領確認(ACK)情報もしくは再送要求情報の内容から、再送が必要な情報を判断して、情報変換処理部24に格納されているパケットから再送するパケット情報を選択し、送信バッファ23Aに格納する。

【0050】所定のアクセス制御方法としては、例えば、制御局からのポーリング制御に応じて情報送信を行う方法として、制御局の伝送装置13では、非同期伝送(ASY)を行う伝送路が空き状態であると判断した場合に、所定のアクセス制御信号(送信許可信号)を、制御局以外の伝送装置あてに送信する構成としてある。

【0051】制御局以外の伝送装置11、12、14、15では、受信した信号がアクセス制御信号(送信許可信号)であった場合には、送信バッファ23Aの情報送信処理が行われる構成としてある。

【0052】また、制御局となる無線伝送装置13では、制御局以外の伝送装置11、12、14、15に対して送付する下り管理情報(FS)の同期信号についても、制御部26から無線伝送処理部22に供給し、無線送信する。

【0053】制御局以外の伝送装置11、12、14、15では、受信した信号が下り管理情報(FS)の同期信号であるフレームスタートパケット(FSP)であった場合には、その同期信号の受信タイミングを制御部26が判断して、その同期信号に基づいたフレーム周期を設定して、そのフレーム周期で通信制御処理を実行すると共に、その受信したフレームスタートパケット(FSP)で示される状態に各部を設定する構成としてある。

【0054】さらに、制御部26には内部メモリー27が接続しており、その内部メモリー27に通信制御に必

要なデータや、ネットワークを構成する通信局数、帯域予約情報など、無線ネットワークと無線伝送路の利用方法の情報などを一時記憶させる構成としてある。

【0055】ここで、制御部26では、フレームスタートパケット(FSP)の中で共通情報の更新の有無を示す共通情報更新通知の値が更新されていることを検出し場合には、受信できなかった共通情報の再送要求を制御局に送信するため、再送要求情報を構築して送信バッファ23Aに格納する。

10 【0056】図3は、本実施の形態による無線伝送フレーム構成例を示す図である。ここでは、便宜的にフレームを規定して示しているが、このようなフレーム構造を取る必要は必ずしもない。図中、無線伝送路30において、一定の伝送フレーム周期31毎に到来する伝送フレームが規定されて、この中に管理情報伝送領域32と情報伝送領域33が設けられていることを表している。

【0057】このフレームの先頭にはフレーム同期やネットワーク共通情報の報知のための下り管理情報伝送区間34(フレームスタート(FS:Frame Start))区間が配置され、これに続いて、必要に応じて時間情報補正伝送区間35(サイクルレポート(CR:Cycle Report))が配置され、さらに、局同期信号送受区間36(ステーションシンク(SS:Station Sync))が配置されている。

【0058】下り管理情報伝送区間(FS)は、ネットワークで共有する必要のある情報を、制御局から送信するために利用され、固定長領域と可変長領域とから成り立っている。

30 【0059】固定長領域では、可変長領域の長さを特定するために、局同期信号送受区間(SS)で送信される通信局の数の指定や、帯域予約伝送領域(RSV)の数の指定が行われて、その可変長領域で、局同期信号送受区間(SS)で送信される通信局の指定や、帯域予約伝送領域(RSV)の指定が行われる構成になっている。

【0060】この局同期信号送受区間(SS)は、所定の長さを有しており、ネットワークを構成する各通信局に対して、下り管理情報によって、送信する通信局がある程度の周期を持ってそれぞれ割り当てられる構成が考えられている。

40 【0061】例えば、この局同期信号送受区間(SS)のうち、自局の送信部分以外の全てを受信することで、自局の周辺に存在する通信局との間の接続リンク状態の把握を行うことができる。

【0062】さらに、次の自局が局同期信号送受区間(SS)で送信する情報の中に、この接続リンク状況を報告し合うことで、ネットワークの接続状況を各通信局で、それぞれ把握させることができる構成としてある。

50 【0063】情報伝送領域33は、必要に応じて設定される帯域予約伝送領域(RSV:Reserve)37と、制御局が伝送制御を行う集中管理の非同期伝送領域

(ASY: Asynchronous) 38と、制御局が伝送制御を行わなわず他の無線システムなどで使用を許容する未使用領域 (NUA: Not Using Area) 39によって構成されている。

【0064】つまり、帯域予約伝送 (RSV) や、未使用領域 (NUA) の必要がなければ、情報伝送領域 33のすべてを集中管理の非同期伝送領域 (ASY) 38として伝送することができる。

【0065】このようなフレーム構造を採ることによって、帯域予約伝送領域 (RSV) 37では、例えば IEEE 1394 フォーマットによって規定されるアイソクロナス (Isochronous) 伝送が行われて、非同期伝送領域 (ASY) 38では、非同期 (Asynchronous) 伝送などが行える構成とすると好適である。

【0066】このように構成された本実施の形態の無線伝送装置の動作を以下に説明する。図4は、共通情報更新シーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例を示す図である。ここでは、各ステーション #1～#5により無線ネットワークを構成し、ステーション #3が制御局となり、他のステーション #1、2、4、5が通信局となる構成を示している。

【0067】図中、ステップ S1で、共通情報の変化を検出した通信局であるステーション #1から制御局であるステーション #3に対して、共通情報更新が通知される。

【0068】ステップ S2で、制御局であるステーション #3では、その無線ネットワーク全体の共通情報を通知するために、共通情報を所定のサイズでパケット化して、共通情報ブロードキャストを行う。なお、ここでは、共通情報ブロードキャストは3パケットに分割されてパケット毎にブロードキャストされたケースを想定している。

【0069】ステップ S3で、通信局であるステーション #2では、その共通情報の受領確認のために制御局であるステーション #3あてに、共通情報 ACKの返送を行う。また、ステップ S4で、通信局であるステーション #1では、その共通情報の受領確認のために制御局であるステーション #3あてに、共通情報 ACKの返送を行う。

【0070】ここで、ステップ S5で、一部のパケットを取り逃した通信局であるステーション #4では、その共通情報の不受領確認のために制御局であるステーション #3あてに、共通情報 NACKの返送を行う。これにより、ステップ S6で、制御局であるステーション #3から一部のパケットを取り逃した通信局であるステーション #4に対して、ユニキャスト伝送として、NACK情報に対応する一部のパケットの再送を行う。ステップ S7で、ユニキャスト伝送の受信先の通信局であるステーション #4で、この再送情報を受け取ることができ

ば、共通情報 ACKの返送を行う。

【0071】また、ステップ S8で、所定の時間までの間にすべてのパケットを受信できなかった通信局であるステーション #5からは、共通情報 NACKの返送が行われないため、制御局であるステーション #3から所定の時間までの間にすべてのパケットを受信できなかった通信局であるステーション #5に対して、ユニキャスト伝送として、全共通情報のパケットの再送を行う。ステップ S9で、ユニキャスト伝送の受信先の通信局であるステーション #5で、この再送情報を受け取ることができれば、共通情報 ACKの返送を行う。

【0072】図5は、共通情報更新シーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例を示す図である。ここでは、各ステーション #1～#5により無線ネットワークを構成し、ステーション #3が制御局となり、他のステーション #1、2、4、5が通信局となる構成を示している。図中、ステップ S11で、共通情報の変化を検出した通信局であるステーション #1から制御局であるステーション #3に対して、共通情報更新が通知される。

【0073】ステップ S12で、制御局であるステーション #3では、その無線ネットワーク全体の共通情報を通知するために、共通情報を所定のサイズでパケット化して、共通情報ブロードキャストを行う。なお、ここでは、共通情報ブロードキャストは3パケットに分割されてパケット毎にブロードキャストされたケースを想定している。ここでは、過半数のステーション #1、4、5がブロードキャスト送信のすべての受信をすることができない場合を想定している。なお、ステーション #1、5では、制御局であるステーション #3あてに共通情報 ACKの返送が不達である場合も含む。

【0074】ステップ S13で、通信局であるステーション #2では、その共通情報の受領確認のために制御局であるステーション #3あてに、共通情報 ACKの返送を行う。

【0075】ここで、ステップ S14で、一部のパケットを取り逃した通信局であるステーション #4では、その共通情報の不受領確認のために制御局であるステーション #3あてに、共通情報 NACKの返送を行う。これにより、ステップ S15で、制御局であるステーション #3において、所定の時間までにこの共通情報 ACKの返送が行われない通信局であるステーション #1、4、5が多数存在すると判断した場合は、制御局であるステーション #3の判断に基づいて、共通情報ブロードキャストの再送を行う。

【0076】ステップ S16で、ブロードキャスト伝送の受信先の通信局であるステーション #2で、このブロードキャスト再送情報を受け取ることができれば、共通情報 ACKの返送を行う。また、ステップ S17で、ブロードキャスト伝送の受信先の通信局であるステーション #1で、このブロードキャスト再送情報を受け取るこ

とができれば、共通情報ACKの返送を行う。また、ステップS18で、ブロードキャスト伝送の受信先の通信局であるステーション#4で、このブロードキャスト再送情報を受け取ることができれば、共通情報ACKの返送を行う。また、ステップS19で、ブロードキャスト伝送の受信先の通信局であるステーション#5で、このブロードキャスト再送情報を受け取ることができれば、共通情報ACKの返送を行う。

【0077】図6は、共通情報更新シーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例を示す図である。ここでは、各ステーション#1～#5により無線ネットワークを構成し、ステーション#3が制御局となり、他のステーション#1、2、4、5が通信局となる構成を示している。

【0078】図中、ステップS21で、共通情報の変化を検出した通信局であるステーション#1から制御局であるステーション#3に対して、共通情報更新が通知される。

【0079】ステップS22で、制御局であるステーション#3では、その無線ネットワーク全体の共通情報を通知するために、共通情報を所定のサイズでパケット化して、共通情報ブロードキャストを行うと共に、ステップS23で、FSP（フレームスタートパケット）の共通情報更新通知の値を変更して通知を行う。なお、ここでは、共通情報ブロードキャストは3パケットに分割されてパケット毎にブロードキャストされたケースを想定している。

【0080】ステップS24で、通信局であるステーション#4では、その共通情報更新通知の値と、今まで受信ができた共通情報とを照らし合わせて、その共通情報パケットの一部を受信していない場合には、一部情報の再送要求を制御局であるステーション#3あてに送信する。

【0081】これにより、ステップS25で、制御局であるステーション#3から共通情報パケットの一部を受信していない通信局であるステーション#4に対して、ユニキャスト伝送として、未達情報に対応する共通情報パケットの一部の再送を行う。ステップS26で、制御局であるステーション#3から共通情報パケットのすべてを受信していない通信局であるステーション#5では、全情報再送要求を制御局であるステーション#3あてに送信する。これにより、ステップS27で、制御局であるステーション#3から共通情報パケットのすべてを受信していない通信局であるステーション#5に対して、ユニキャスト伝送として、全情報の再送を行う。

【0082】図7は、共通情報更新シーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例を示す図である。ここでは、各ステーション#1～#5により無線ネットワークを構成し、ステーション#3が制御局となり、他のステーション#1、2、4、5が通信局となる構成を示して

いる。図中、ステップS31で、共通情報の変化を検出した通信局であるステーション#1から制御局であるステーション#3に対して、共通情報更新が通知される。

【0083】ステップS32で、制御局であるステーション#3では、その無線ネットワーク全体の共通情報を通知するために、共通情報を所定のサイズでパケット化して、共通情報ブロードキャストを行うと共に、ステップS33で、FSP（フレームスタートパケット）の共通情報更新通知の値を変更して通知を行う。なお、ここでは、共通情報ブロードキャストは3パケットに分割されてパケット毎にブロードキャストされたケースを想定している。

【0084】ステップS34で、通信局であるステーション#1では、その共通情報更新通知の値と、今まで受信ができた共通情報とを照らし合わせて、その共通情報パケットのすべてを受信できなかった場合には、全情報の再送要求を制御局であるステーション#3あてに送信する。

【0085】ステップS35で、通信局であるステーション#4では、その共通情報更新通知の値と、今まで受信ができた共通情報とを照らし合わせて、その共通情報パケットの一部を受信していない場合には、一部情報の再送要求を制御局であるステーション#3あてに送信する。

【0086】また、ステップS36で、通信局であるステーション#5では、その共通情報更新通知の値と、今まで受信ができた共通情報とを照らし合わせて、その共通情報パケットのすべてを受信できなかった場合には、全情報の再送要求を制御局であるステーション#3あてに送信する。

【0087】ステップS37で、制御局であるステーション#3において、多数の通信局であるステーション#1、5からの全情報の再送要求および通信局であるステーション#4からの一部情報の再送要求を受信した場合には、制御局であるステーション#3の判断に基づいて、共通情報のブロードキャストの再送を行う。

【0088】図8は、帯域割当てシーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例を示す図である。ここでは、各ステーション#1～#5により無線ネットワークを構成し、ステーション#3が制御局となり、他のステーション#1、2、4、5が通信局となる構成を示している。

【0089】図中、ステップS41で、帯域割り当て要求を獲得した通信局であるステーション#1から制御局であるステーション#3に対して、帯域割り当て要求が通知される。この帯域割り当て要求は、図3に示した帯域予約伝送領域(RSV)37においてアイソクロナス伝送するためのものである。

【0090】ステップS42で、制御局であるステーション#3では、その帯域割り当て要求通知を受け取った場合に、帯域割り当てを行い、そのパラメータを帯域予

約伝送に係る通信局であるステーション# 1、2、4、5にマルチキャスト送信をして通知する。

【0091】ここでは、上述したマルチキャスト送信先を、帯域予約通知の制御パケットとして、パケットヘッダ部分に所定のパケットタイプ（帯域予約通知）と送信先アドレス情報としてブロードキャスト伝送指定の記載を行い、マルチキャスト受信先の情報をペイロード部分に記載してパケットを構成し、ステップS 4 2で示す帯域割り当て情報のブロードキャスト送信を行う。

【0092】ステップS 4 3で、通信局であるステーション# 1では、その帯域割り当て通知パケットを受け取った場合、ペイロード部分に記載されたマルチキャスト受信先の情報を参照し、自局のアドレス情報が記載されたパケットの収集を行い、さらに、受領確認のために制御局であるステーション# 3あてに、帯域割り当て情報ACKの返送を行う。

【0093】また、ステップS 4 4で、通信局であるステーション# 4では、その帯域割り当て通知パケットを受け取った場合、ペイロード部分に記載されたマルチキャスト受信先の情報を参照し、自局のアドレス情報が記載されたパケットの収集を行い、さらに、受領確認のために制御局であるステーション# 3あてに、帯域割り当て情報ACKの返送を行う。

【0094】ここで、マルチキャスト受信先として指定されていない通信局であるステーション# 2では、そのブロードキャストパケットを破棄し、割り当て情報ACKの返送も行わない。

【0095】また、ステップS 4 5で、通信局であるステーション# 5では、その帯域割り当て通知パケットを受け取ることができなかった場合、割り当て情報ACKの返送も行われなため、所定の時間経過後に、制御局であるステーション# 3から、ユニキャスト伝送として、割り当て情報が再送される。ステップS 4 6で、ユニキャスト伝送の受信先の通信局であるステーション# 5において、この再送情報を受け取ることができれば、割り当て情報ACKの返送を行う。

【0096】図9は、帯域割り当てシーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例を示す図である。ここでは、各ステーション# 1～# 5により無線ネットワークを構成し、ステーション# 3が制御局となり、他のステーション# 1、2、4、5が通信局となる構成を示している。

【0097】図中、ステップS 5 1で、帯域割り当て要求を獲得した通信局であるステーション# 1から制御局であるステーション# 3に対して、帯域割り当て要求が通知される。この帯域割り当て要求は、図3に示した帯域予約伝送領域(RSV) 37においてアイソクロナス伝送するためのものである。

【0098】ステップS 5 2で、制御局であるステーション# 3では、その帯域割り当て要求通知を受け取った

場合に、帯域割り当てを行い、そのパラメータを帯域予約伝送に係る通信局であるステーション# 1、2、4、5にマルチキャスト送信をして通知する。

【0099】ここでは、上述したマルチキャスト送信先を、帯域予約通知の制御パケットとして、パケットヘッダ部分に所定のパケットタイプ（帯域予約通知）と送信先アドレス情報としてブロードキャスト伝送指定の記載を行い、マルチキャスト受信先の情報をペイロード部分に記載してパケットを構成し、ステップS 5 2で示す帯域割り当て情報のブロードキャスト送信を行う。

【0100】ステップS 5 3で、通信局であるステーション# 4では、その帯域割り当て通知パケットを受け取った場合、ペイロード部分に記載されたマルチキャスト受信先の情報を参照し、自局のアドレス情報が記載されたパケットの収集を行い、さらに、受領確認のために制御局であるステーション# 3あてに、帯域割り当て情報ACKの返送を行う。

【0101】ここで、マルチキャスト受信先として指定されていない通信局であるステーション# 2では、そのブロードキャストパケットを破棄し、割り当て情報ACKの返送も行わない。

【0102】また、ステップS 5 4で、制御局であるステーション# 3において、所定の時間までにこの割り当て情報ACKの返送が行われない通信局であるステーション# 1、2、5が多数存在すると判断した場合には、制御局であるステーション# 3の判断に基づいて、割り当て情報ブロードキャストの再送を行う。

【0103】ステップS 5 5で、ブロードキャスト伝送の再送情報を受け取ることができた通信局であるステーション# 1において、割り当て情報ACKの返送を行う。また、ステップS 5 6で、ブロードキャスト伝送の再送情報を受け取ることができた通信局であるステーション# 4において、割り当て情報ACKの返送を行う。また、ステップS 5 7で、ブロードキャスト伝送の再送情報を受け取ることができた通信局であるステーション# 5において、割り当て情報ACKの返送を行う。

【0104】図10は、共通情報や帯域割り当て情報を通知するための制御パケットの構成例を示す図である。図10は、上述した図4～図9のステップS 2、S 1 2、S 2 2、S 3 2、S 4 2、S 5 2で制御局であるステーション# 3からネットワーク上の各通信局であるステーション# 1、# 2、# 4、# 5に対してブロードキャスト伝送される共通情報や帯域割り当て情報に対応するものである。図10の制御パケットは、図3の非同期伝送領域(ASY) 38を用いて伝送されるものである。

【0105】図中、制御パケットは、パケット情報が制御パケットであることを識別するためのパケットタイプ101と、パケットの送信元通信局を識別する送信元通信局ID102と、パケットの受信先通信局を識別する

受信先通信局ID103と、パケットの中継通信局を識別する中継通信局ID104とを有して構成される。

【0106】また、制御パケットは、これに続いて、パケットのフラグメント状態を表すフラグメント識別子105と、さらに連続するパケットを識別するためのシーケンス番号106と、このパケットに含まれているコンテンツ情報のサイズを表すコンテンツ情報107とを有して構成される。上述したパケットタイプ101からコンテンツ情報107まででパケットヘッダ情報が構成される。

【0107】これに続いて、パケットとして伝送されるデータ自体を示すデータペイロード108が設けられ、末尾に受信先通信局において、パケット情報の誤り検出を行うためのCRC (Cyclic Redundancy Check) 109が付加されて構成されている。

【0108】ここでは、このペイロード部分を利用して、所定の制御パケットに関しては、マルチキャストアドレス情報を通知する。

【0109】図11は、フレームスタートパケット(FSP)の構成を示す図である。図11は、上述した図6のステップS23および図7のステップS33において制御局であるステーション#3からネットワーク上の各通信局であるステーション#1、#2、#4、#5に対して通知する場合に用いられるものである。図11は、図3の下り管理情報伝送区間(FS)34において、ネットワークの制御局から、ネットワーク上の全ステーションに対して送信される情報である。

【0110】図中、フレームスタートパケットは、フレームの開始時間を示すサイクルタイム111と、このネットワークを識別するためのネットワークID112と、このパケットに含まれている情報を一斉に更新するまでのタイミングを示すアップデートタイマ113と、図3示す局同期信号送受区間(SS)36において送信されるサイクルスタートパケット(SSP)に含まれる情報の順番を示すSSPカウンタ114と、SSPの送信周期を示すSSP周期115とを有して構成される。

【0111】また、フレームスタートパケットは、フレーム内に存在するSSPの数を示すSSP数116と、現在の帯域予約情報を示すスロット情報サイズ117と、フレームの終了位置を示すフレーム終了ポインタ118と、本実施の形態で用いられる共通情報の更新の有無を示す共通情報更新通知119と、誤り検出のためのCRC120とを有して構成される。上述したサイクルタイム111からCRC120までが固定長の情報として配置される。

【0112】また、フレームスタートパケットは、SSP数に応じて可変長となるステーション情報(#1)121、ステーション情報(#2)122、ステーション情報(#3)123、ステーション情報(#4)124

と、スロット情報数に応じて可変長となるスロット情報(#1)125、スロット情報(#2)126と、誤り検出のためのCRC127とを有して構成される。上述したステーション情報(#1)121からCRC127までが可変長の情報として配置される。

【0113】なお、上述した本実施の形態はワイヤレス1394に適用される例を示したが、これに限らず、他の無線ネットワークにも適用されることはいうまでもない。

10 【0114】

【発明の効果】この発明によると、制御局からブロードキャスト伝送を行い、その受領確認を受け取れなかった通信局に対して、ユニキャスト再送信を行うことで、無線伝送路上の伝送トラフィックの増加を招くことなく、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができるという効果を奏する。

【0115】さらに、この発明によれば、受領確認を受け取れなかった通信局が多数存在する場合には、再度ブロードキャストで再送信を行うことで、無線伝送路上の伝送トラフィックの増加を招くことなく、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができるという効果を奏する。

【0116】また、この発明によれば、制御局からブロードキャスト伝送を行うと共に下り制御パケットにて通知を行い、各通信局では下り制御パケットの通知を受けた場合に、受け取れなかったブロードキャストパケットの再送要求を制御局に返信して、制御局からユニキャスト再送信を行うことで、無線伝送路上の伝送トラフィックの増加を招くことなく、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができるという効果を奏する。

【0117】さらに、この発明によれば、所定の時間内に多数の通信局から再送要求のあったパケットについては、再度ブロードキャストで再送信を行うことで、無線伝送路上の伝送トラフィックの増加を招くことなく、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができるという効果を奏する。

【0118】また、この発明によれば、マルチキャスト伝送時のアドレス指定方法として、ヘッダ情報に記載する受信先通信局の指定にはブロードキャスト伝送としておき、情報ペイロード部分にて情報受信が必要となる通信局の情報を書き込むことで、ユニキャスト伝送と同じヘッダ情報を用いてパケットを構成することができるという効果を奏する。

【0119】また、この発明によれば、情報送信元からマルチキャスト送信を行い、情報受信先通信局からの受領確認を受け取れなかった通信局に対して、ユニキャスト再送信を行うことで、無線伝送路上の伝送トラフィックの増加を招くことなく、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができるという効果を奏する。

【0120】また、この発明によれば、情報受信先通信

局からの受領確認を受け取れなかった通信局が多数存在する場合には、再度ブロードキャストで再送信を行うことで、無線伝送路上の伝送トラフィックの増加を招くことなく、すべての通信局で情報の共有を効率よく行うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に適用される無線ネットワーク構成例を示す図である。

【図2】無線伝送装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】無線伝送フレーム構成例を示す図である。

【図4】共通情報更新シーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例を示す図である。

【図5】共通情報更新シーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例を示す図である。

【図6】共通情報更新シーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例を示す図である。

【図7】共通情報更新シーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例を示す図である。

【図8】帯域割当てシーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例を示す図である。

【図9】帯域割当てシーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例を示す図である。

【図10】共通情報や帯域割り当て情報を通知するための制御パケットの構成例を示す図である。

【図11】フレームスタートパケット（FSP）の構成を示す図である。

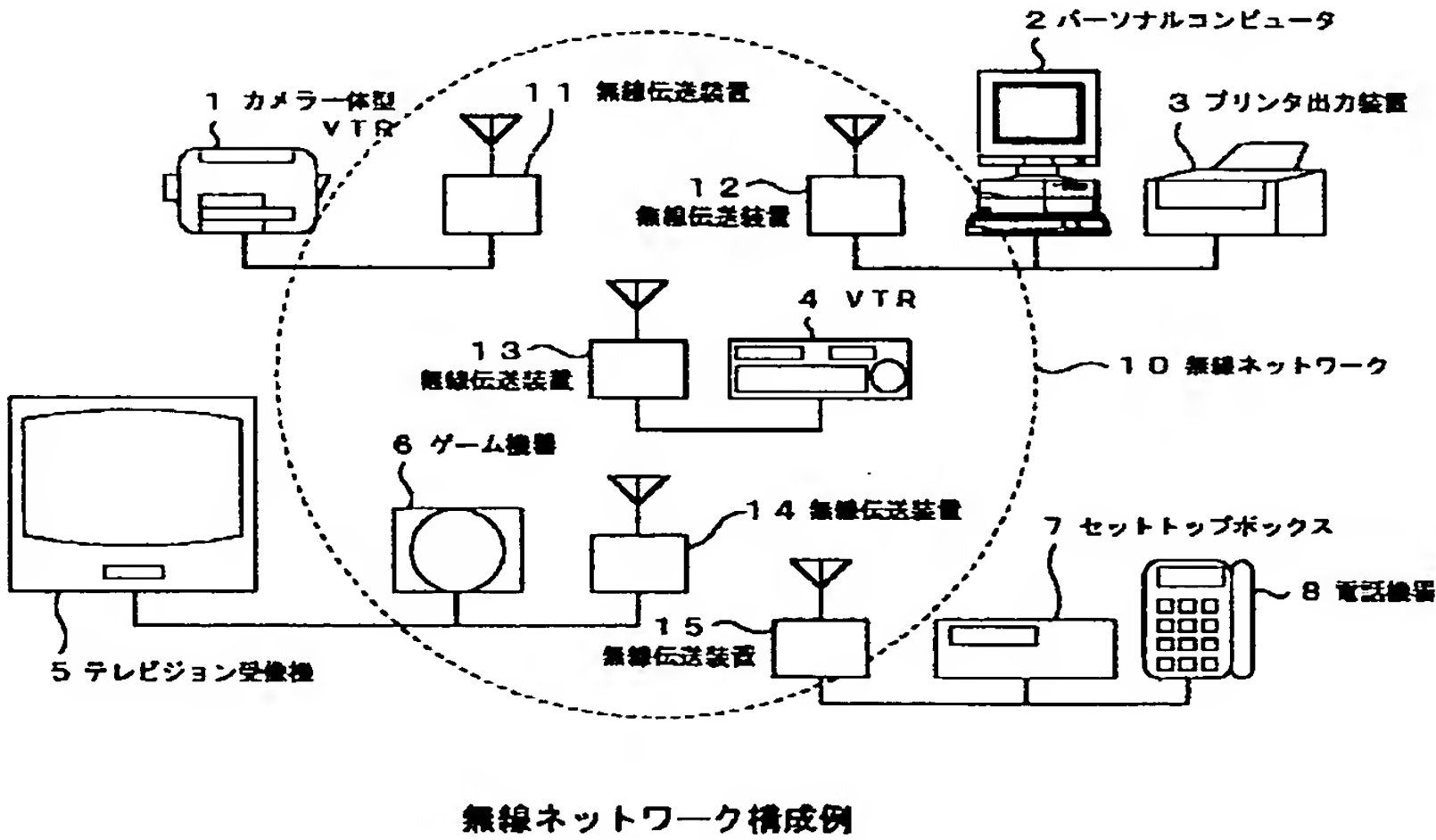
【符号の説明】

1…カメラ一体型VTR、2…パーソナルコンピュータ、3…プリンタ出力装置、4…VTR、5…テレビジョン受像機、6…ゲーム機器、7…セットトップボックス、8…電話機器、10…無線ネットワーク、11～15…無線伝送装置、21…アンテナ、22…無線伝送処理部、23A…送信バッファ、23B…受信制御処理部、24…情報変換処理部、25…外部インターフェース、26…制御部、27…内部メモリ、28…IEEE1394高速シリアルバス、29…接続される機器、30…無線伝送路、31…伝送フレーム周期、32…管理情報伝送領域、33…情報伝送領域、34…下り管理情報伝送区間、35…時間情報補正伝送区間、36…局同期信号送受区間、37…帯域予約伝送領域、38…非同期伝送領域、39…未使用領域、101…パケットタイプ、102…送信元通信局ID、103…受信先通信局ID、104…中継局ID、105…フラグメント識別子、106…シーケンス番号、107…コンテンツ情報長、108…データペイロード、109…CRC、111…サイクルタイム、112…ネットワークID、113…アップデートタイマ、114…SSPカウンタ、115…SSP周期、116…SSP数、117…スロット情報サイズ、118…フレーム終了ポインタ、119…共通情報更新通知、120…CRC、121…ステーション情報#1、122…ステーション情報#2、123…ステーション情報#3、124…ステーション情報#4、125…スロット情報#1、126…スロット情報#2、127…CRC

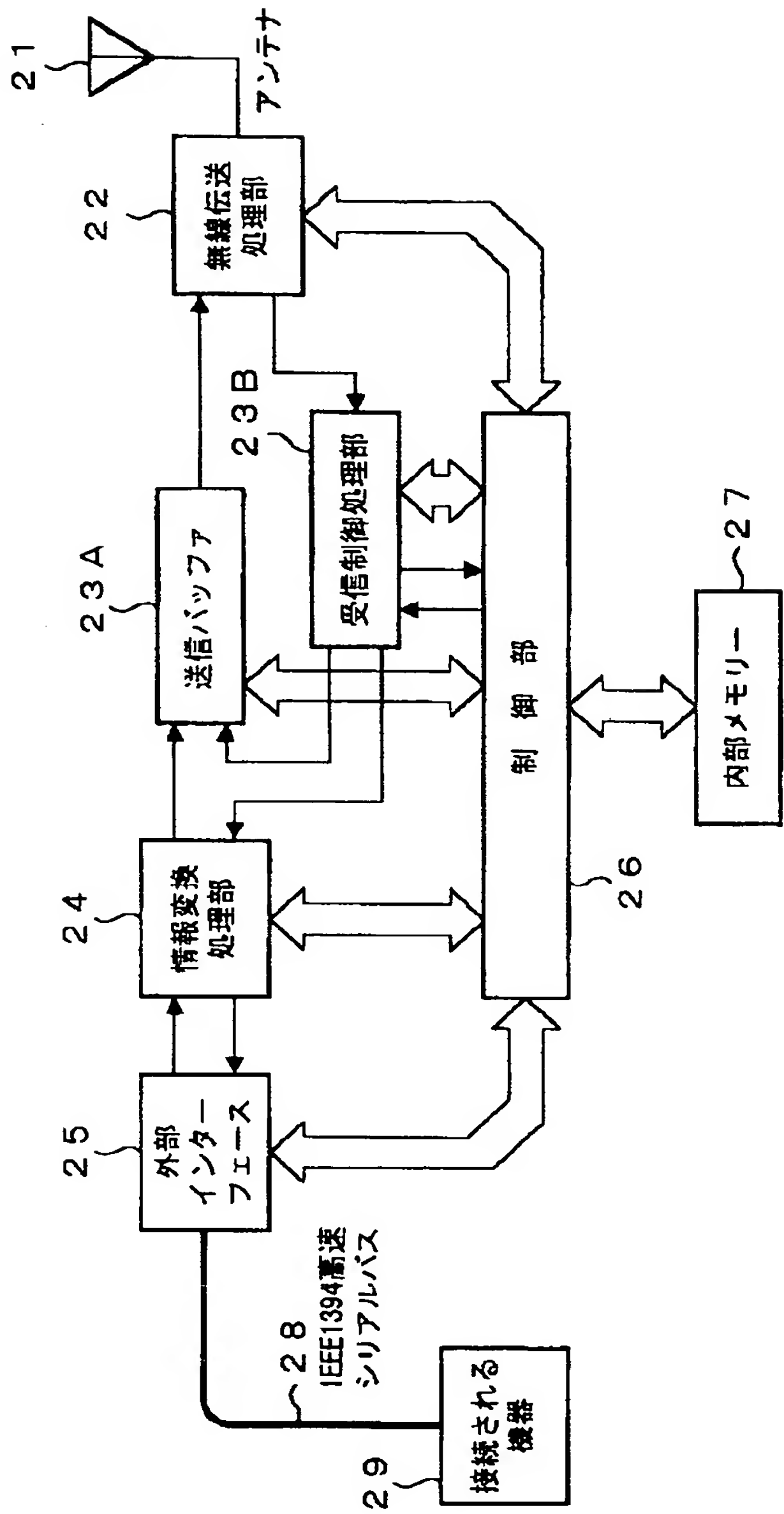
10

20

【図1】

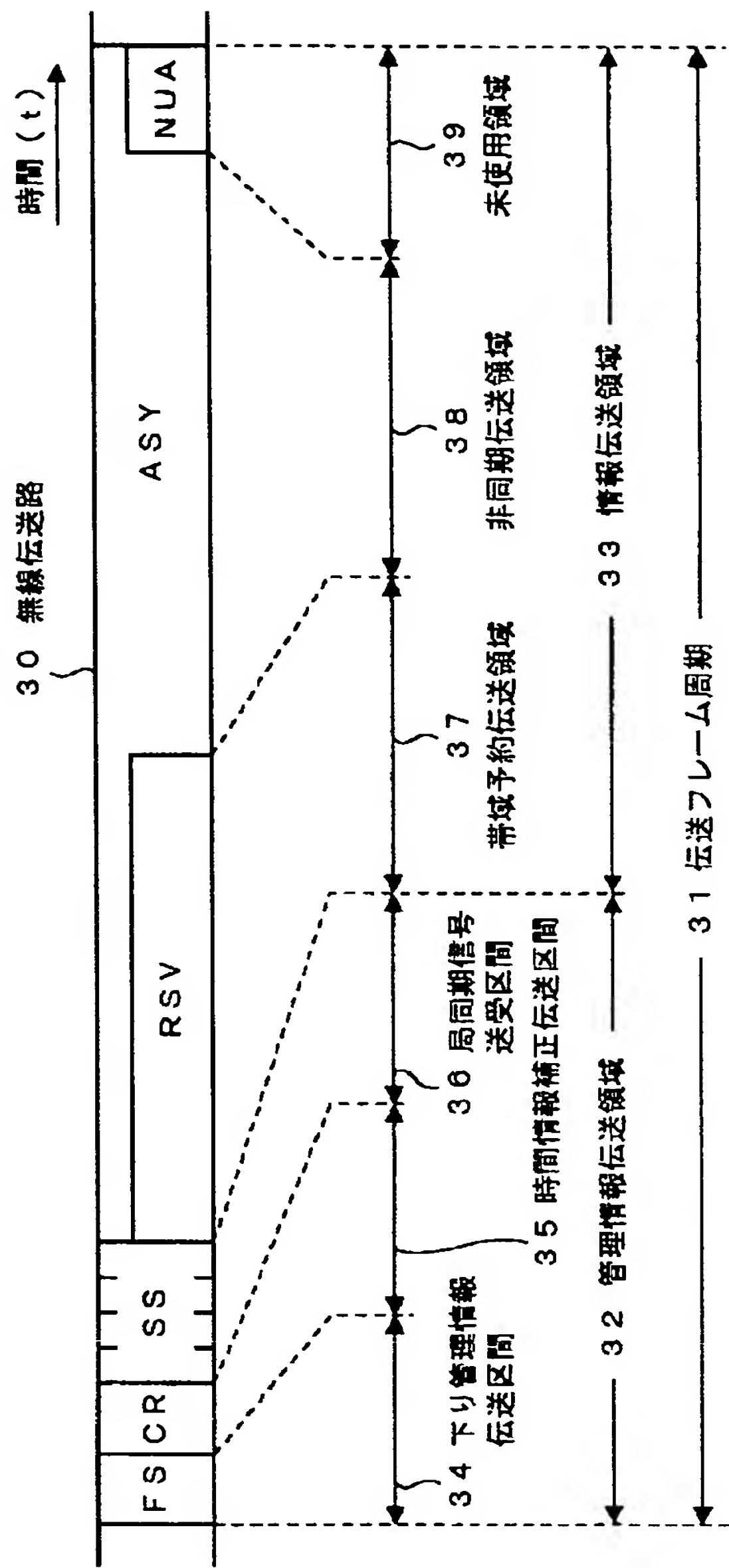


【図 2】



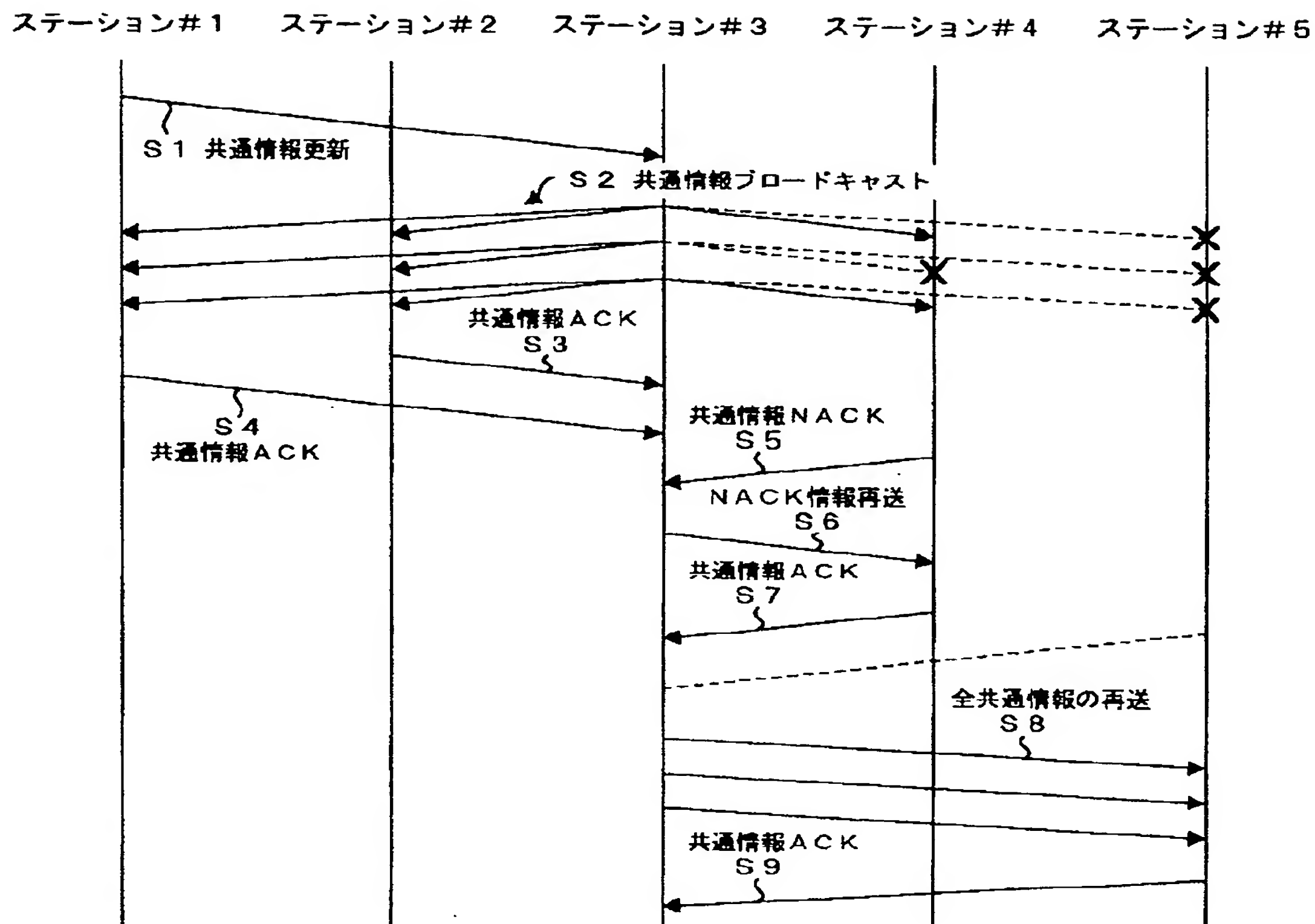
無線伝送装置構成例

【図 3】



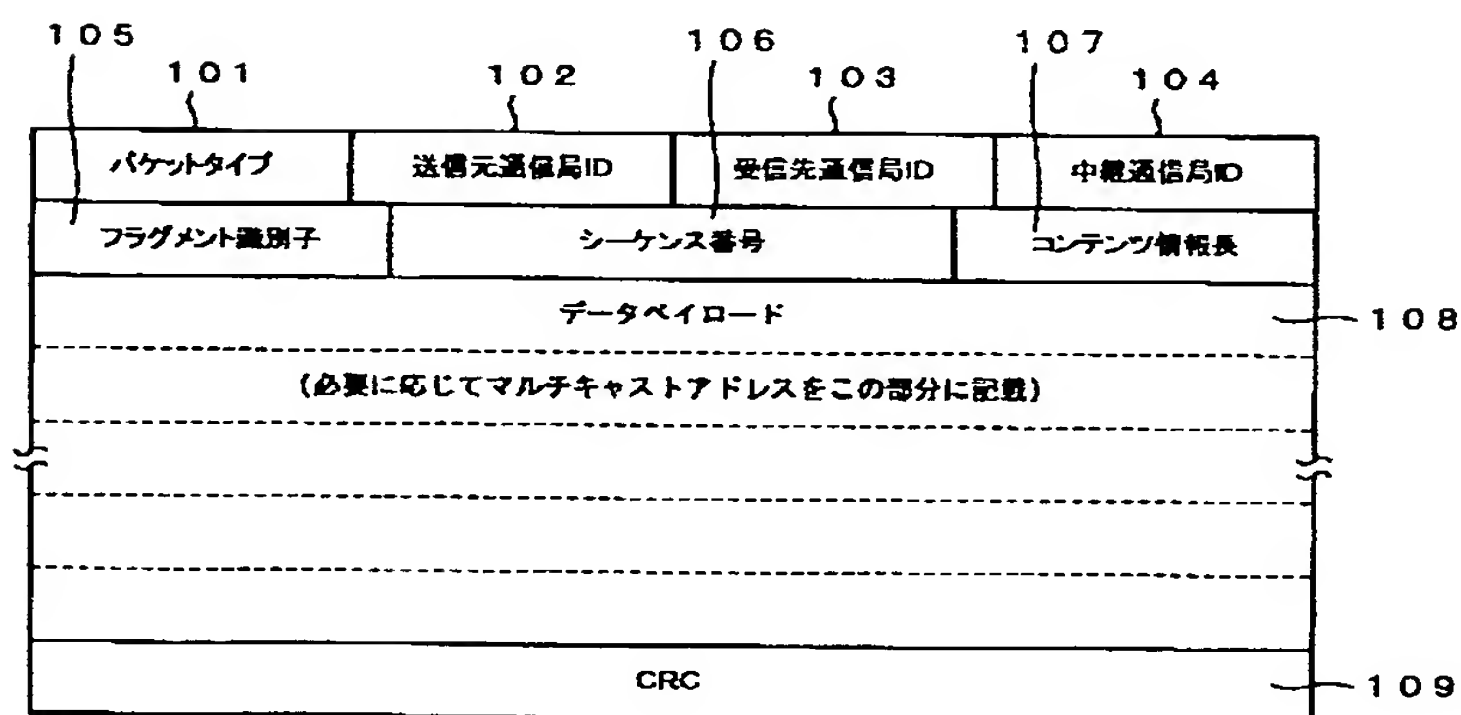
無線伝送フレーム構成例

【図 4】



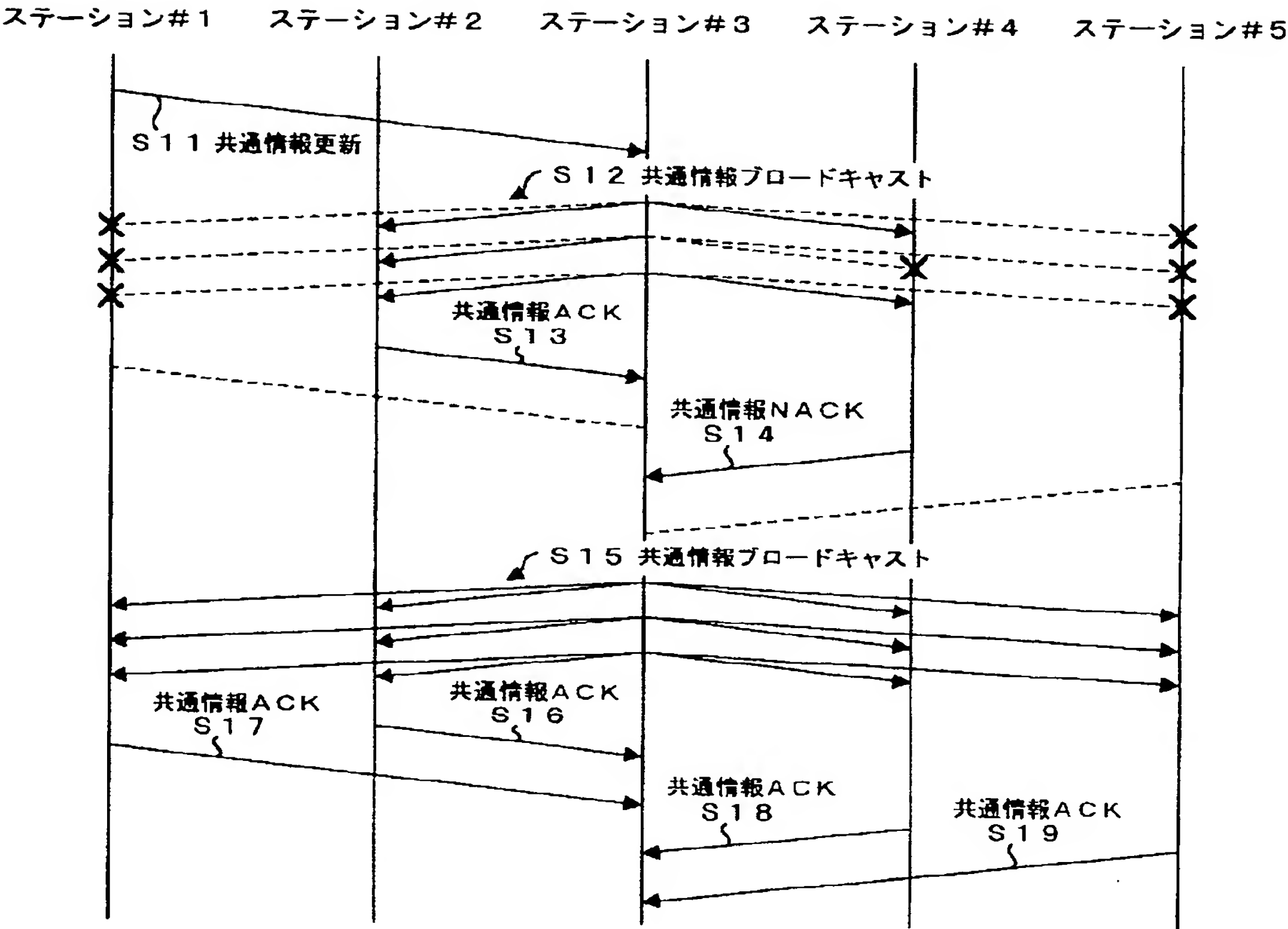
共通情報更新シーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例

【図 10】



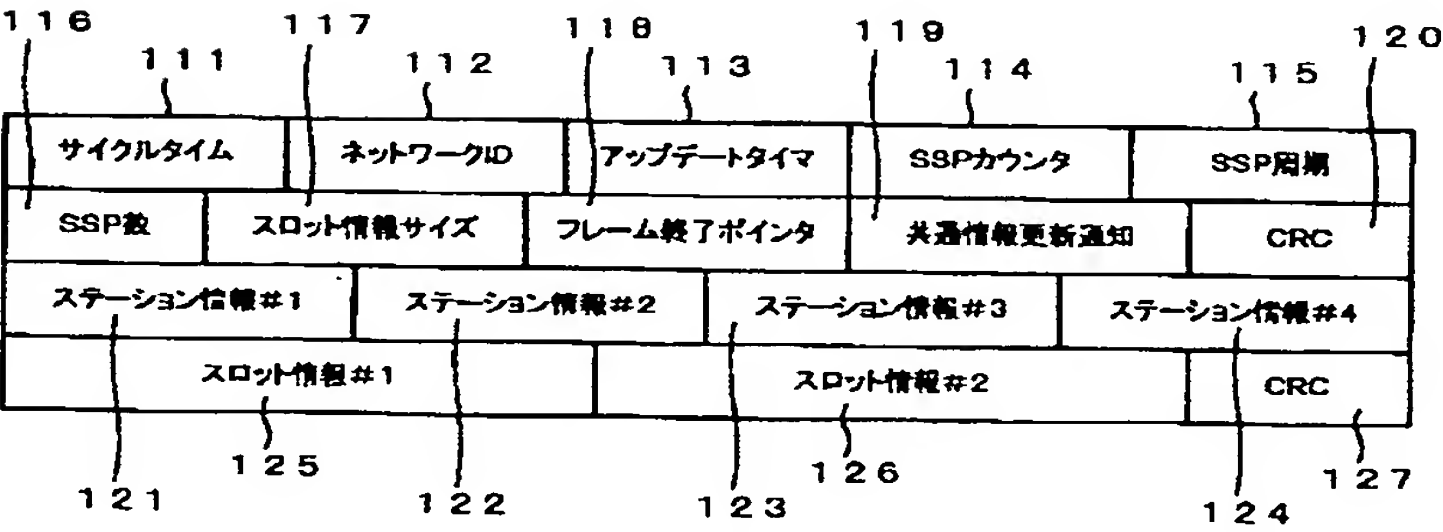
制御パケットの構成例

【図5】



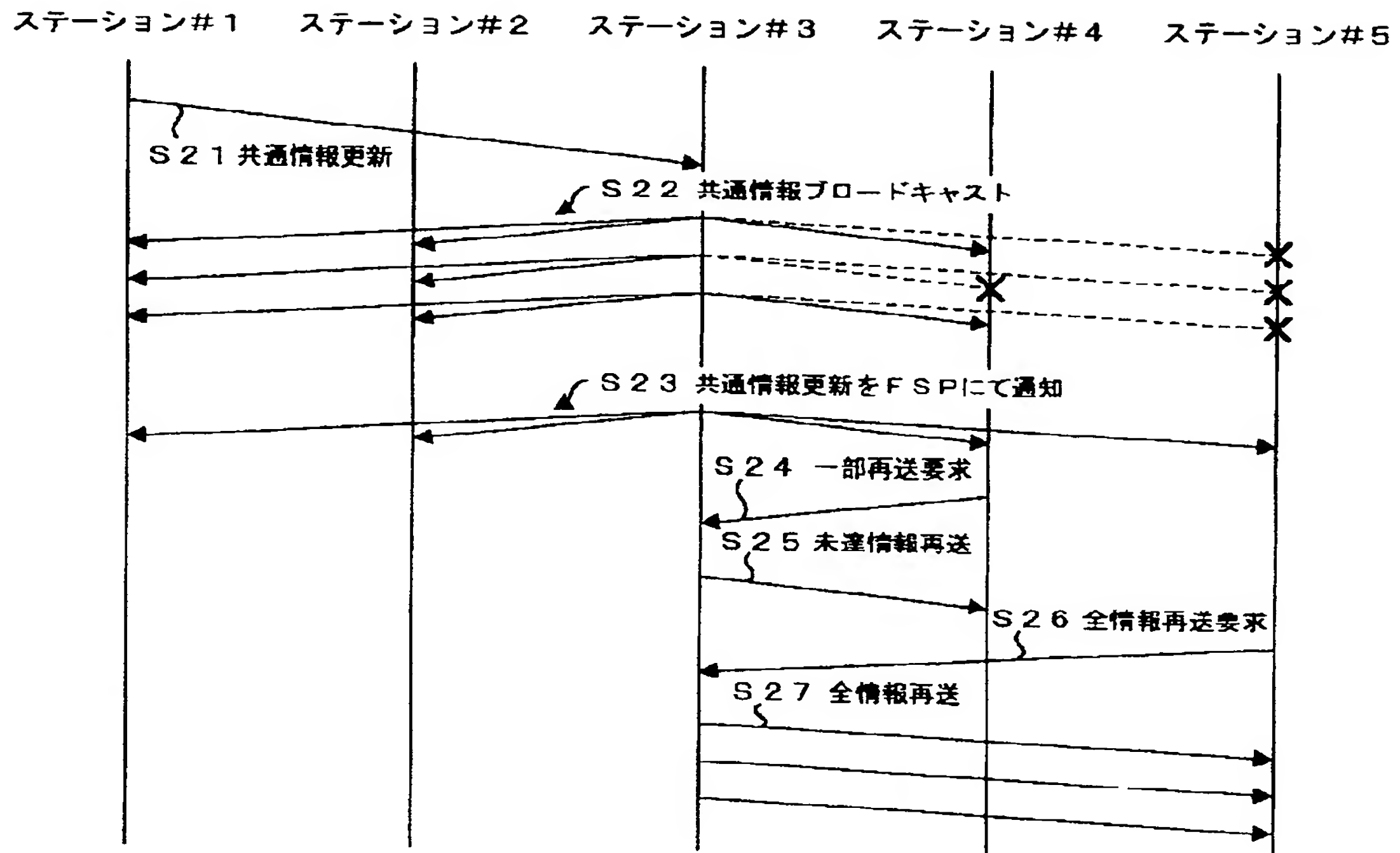
共通情報更新シーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例

【図11】



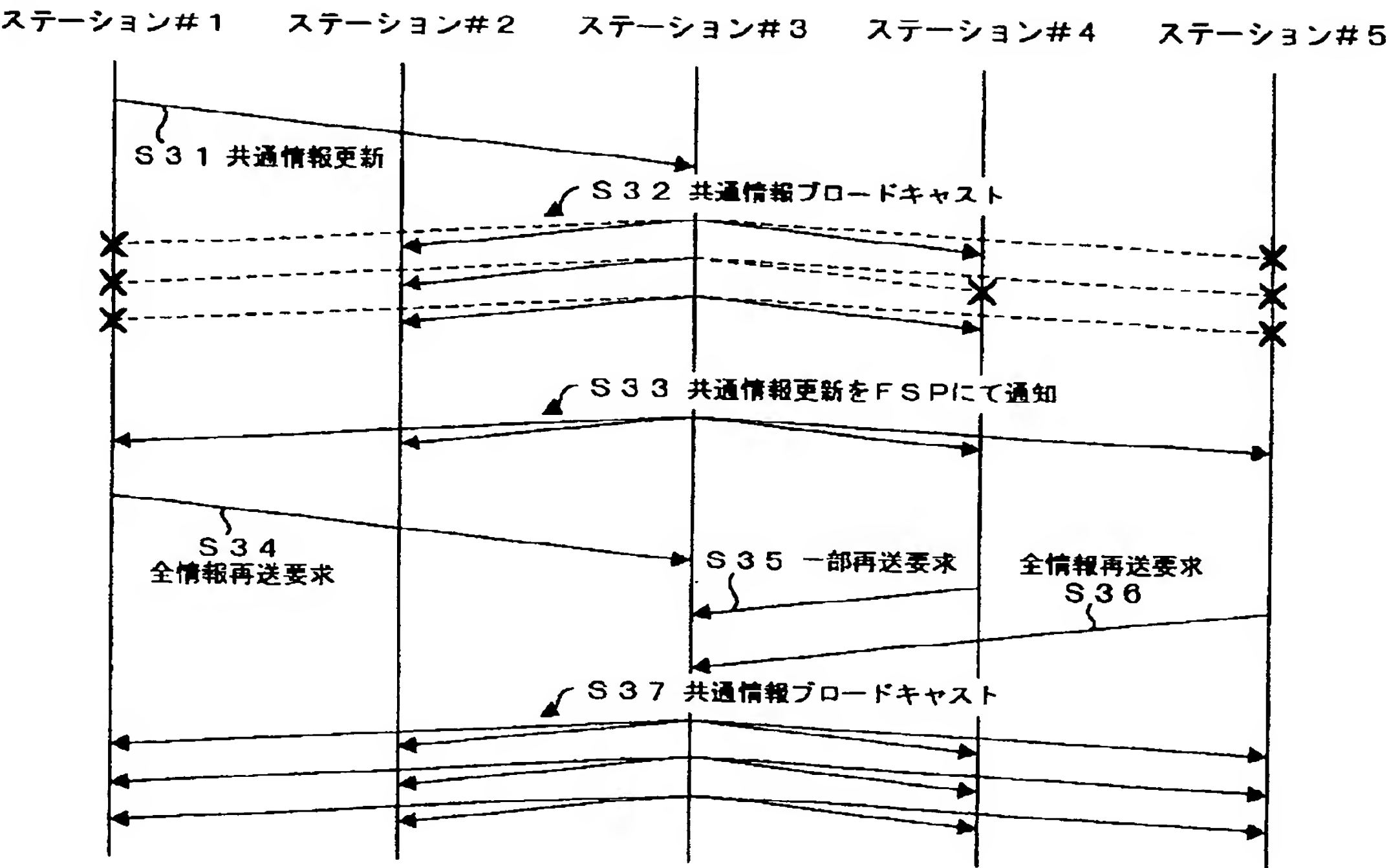
フレームスタートパケット (FSP) の構成例

【図6】



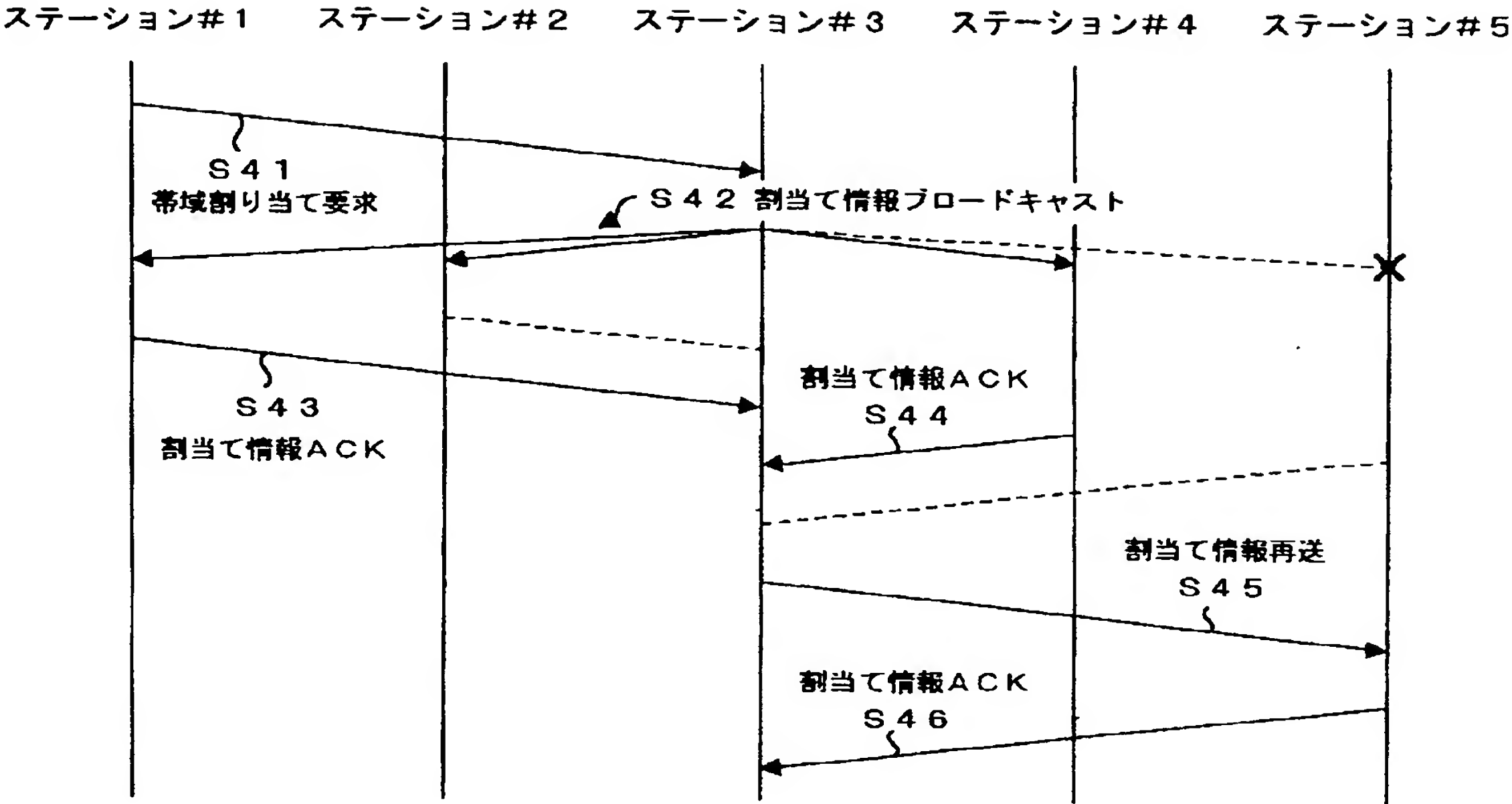
共通情報更新シーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例

【図7】



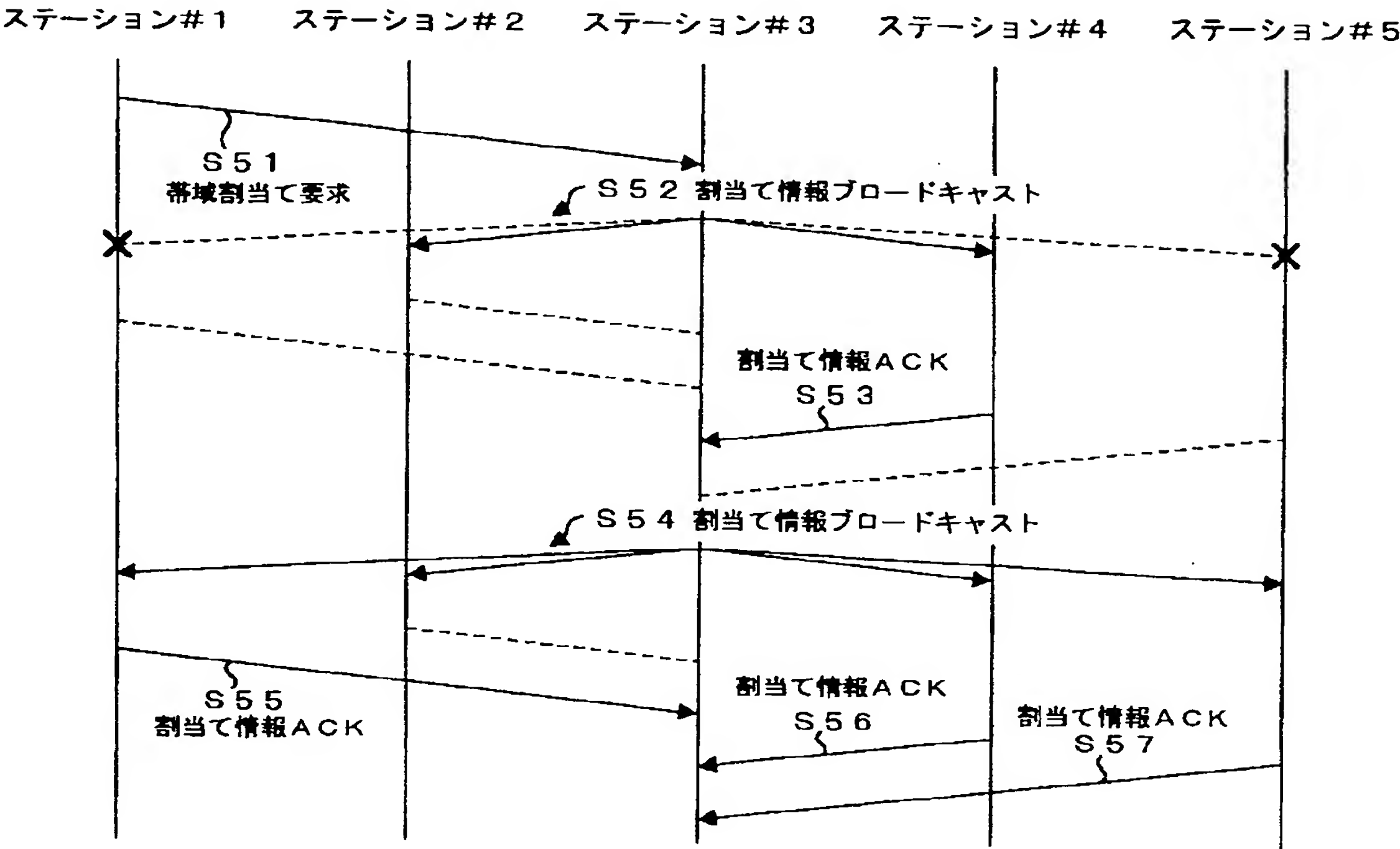
共通情報更新シーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例

【図 8】



帯域割当てシーケンスにおけるユニキャスト再送処理の例

【図 9】



帯域割当てシーケンスにおけるブロードキャスト再送処理の例

フロントページの続き

(72)発明者 前島 康德
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5K033 AA01 CB01 CB04 CB13 CC01
DA01 DA17
5K072 AA12 BB02 BB17 BB27 CC03
DD16 DD17 DD19 EE05 EE06
FF04 FF05 FF12 FF27

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.